

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: **Katsuhide TSUKAMOTO et al.**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **July 15, 2003**

For: **A LIQUID LEVEL DETECTOR**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

July 15, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2002-222919, filed on July 31, 2002**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,  
ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP



Ken-Ichi Hattori  
Reg. No. 32,861

Atty. Docket No.: 030765  
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
Tel: (202) 659-2930  
Fax: (202) 887-0357  
KH/yap

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-222919

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-222919 ]

出 願 人

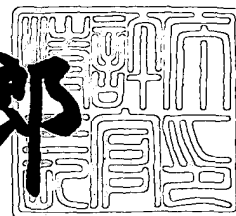
Applicant(s):

リンテック株式会社

2003年 4月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3023229

【書類名】 特許願

【整理番号】 LIT-0047

【提出日】 平成14年 7月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41F 31/00

【発明の名称】 液面検出装置

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内

    【氏名】 塚本 勝秀

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内

    【氏名】 吉田 典史

【特許出願人】

    【識別番号】 000102980

    【氏名又は名称】 リンテック株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100101188

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山口 義雄

    【電話番号】 042-339-2451

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 037154

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液面検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を収納してなる容器内にノズルを配置するとともに、当該ノズルの開口部より液体中に空気を吐出してノズル内の背圧を検出することで液面位置を検出する液面検出装置において、

前記ノズルの開口部は、液面に対して傾いた状態に設けられていることを特徴とする液面検出装置。

【請求項 2】 前記ノズルの開口部は、当該ノズルの軸線方向に対して傾斜した方向に開口していることを特徴とする請求項 1 記載の液面検出装置。

【請求項 3】 前記ノズルの開口部は、当該ノズルの軸線方向に対して略直交する方向に開口し、前記ノズルは、その軸線が前記液面に対して傾いて配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の液面検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液面検出装置に係り、特に、粘性のある液体の液面位置を高精度に検出することのできる液面検出装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来より、フレキシソ印刷機等の印刷装置は、インキパン内に収納されたインキにファンテンロールが浸されるように配置され、このファンテンロールの外周面に付着したインキがアニロックスロール及び版胴を介して印刷用紙に印刷されるようになっている。従って、印刷量の進行に伴い、インキパン内のインキは、経時的に減少することとなり、その液面が一定レベルを下回ったときに、インキを補充する必要がある。

【0003】

前記印刷装置におけるインキパン内の液面検出は、例えば、図 6 に示されるように、インキパン 50 内に配置されたノズル 51 よりインキ I 内に空気を吐出で

きるようにし、その背圧若しくは戻り圧をセンサーで検出することによって行われる構成が知られている。これを更に詳述すると、ノズル 5 1 は、その開口部 5 1 A が液面 L よりも下方に浸る状態でインキパン 5 0 内に配置され、当該ノズル 5 1 に供給された空気 A は、前記開口部 5 1 A からインキ I 内を通じて液面 L の上方に抜けるように構成されている。従って、ノズル 5 1 の開口部 5 1 A が液面 L 以下にあるときは、空気の抜けが悪い状態となるため、ノズル 5 1 の背圧 P 1 が高い状態となり、この背圧 P 1 の高い状態を、インキ I の補充を必要としないレベルにあると捉えることができる。この一方、液面 L がノズル 5 1 の開口部 5 1 A 以下になると、急速に空気の抜けが良くなるため、前述した背圧 P 1 は低くなる。従って、この背圧 P 1 の低下を条件として液面 L が一定レベル以下になったと捉えることができる。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、フレキシソ印刷機のような印刷装置においては、インキ I の粘度が高いものを採用する場合も多いため、前述したノズル 5 1 では背圧 P 1 の監視による液面レベルを高精度に検出できないという不都合がある。これはノズル 5 1 の開口部 5 1 A から吐出される空気 A が、開口部 5 1 A よりも下方で一つにまとまった大きな空気溜まり A 1 を形成する傾向をもたらすことに起因する。そして、この空気溜まり A 1 は上方に逃げ場がないため開口部 5 1 A より下に次第に膨張してしまい、空気の抜けが悪くなった状態と同じような背圧 P 1 が検出されることとなり、実際にはインキ I の補充を必要としないレベル以上にインキ I があるにも拘わらず、図示しないポンプが作動してインキ I を供給してしまい、これによって、インキパン 5 0 外へのインキ流出を惹起せしめてしまう、という不都合を招来する。

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明の目的】

本発明は、このような不都合に着目して案出されたものであり、その目的は、ノズルの開口部から液体中に吐出される空気を液面上方に安定して逃がす通気状態を一定に保つようにし、液面レベルを高精度に行うことのできる液面検出装置

を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明は、液体を収納してなる容器内にノズルを配置するとともに、当該ノズルの開口部より液体中に空気を吐出してノズル内の背圧を検出することで液面位置を検出する液面検出装置において、

前記ノズルの開口部は、液面に対して傾いた状態に設けられる、という構成を採っている。このような構成により、空気が流れる方向が開口部の傾斜方向に向かって常に一定となり、鉛直方向を横切る方向に空気の流出を生じさせ、開口部より下方に大きな空気溜まりを形成してしまうおそれを回避しつつ、液面上方に空気を逃がすことが可能となる。従って、液体の補充を必要としない状態、すなわち、液面が一定レベル以上にある状態で液体を容器内に供給してしまうような従来の不都合を解消することができる。

【0007】

本発明において、前記ノズルの開口部は、当該ノズルの軸線方向に対して傾斜した方向に開口するように設けることができる。このような構成とすれば、ノズルの軸線を略鉛直向きにして配置することができるため、容器内におけるノズルの配置スペースが小さい場合に対応することが容易となる。

【0008】

また、前記ノズルの開口部は、当該ノズルの軸線方向に対して略直交する方向に開口し、前記ノズルは、その軸線が前記液面に対して傾いて配置される、という構成も採用することができる。このような構成では、既存のノズルを利用することができるため、部品コストを抑制することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る液面検出装置がフレキシソ印刷機の印刷ユニットに適用された実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0010】

図1には、前記印刷ユニットの概略側面図が示されている。この図において、

印刷ユニット 1 0 は、フレーム F 内に配置されるとともに内部にインキ（液体）I を収容する容器としてのインキパン 1 1 と、このインキパン 1 1 内に配置されて外周面にインキ I が付着するように設けられたファンテンロール 1 3 と、当該ファンテンロール 1 3 を介して版胴 1 5 にインキ I を転写するアニロックスロール 1 6 と、前記版胴 1 5 に対峙して配置された圧胴 1 7 とを備え、この圧胴 1 7 と版胴 1 5 との間に印刷用紙 P を通過させることで当該印刷用紙 P に所定の印刷が行われるようになっている。

## 【 0 0 1 1 】

前記インキパン 1 1 内には液面検出装置 2 0 を構成するノズル 2 1 と、インキパン 1 1 内にインキ I を供給するためのインキ供給パイプ 2 2 が配置されている。液面検出装置 2 0 は、図 2 に示されるように、コンプレッサー 2 3 よりノズル 2 1 に供給される供給圧力 P 2 とノズル 2 1 内の背圧 P 1 を検出するセンサ 2 5 を含んで構成されており、当該センサ 2 5 の出力に対応してポンプ P が ON-OFF 制御されるようになっている。従って、ポンプ 2 6 が作動したときに、タンク 2 7 内のインキ I がインキ供給パイプ 2 2 を介してインキパン 1 1 内に供給されることとなる。

## 【 0 0 1 2 】

前記ノズル 2 1 は、図 2 及び図 3 に示されるように、保持部材 3 0 を介してインキパン 1 1 の上部に装着されており、略直線状に延びる管状のパイプ材により構成されている。このノズル 2 1 は、先端すなわち下端の開口部 2 1 A が、ノズル 2 1 の軸線方向に対して傾斜した方向に開口した形状に設けられ、これにより、開口部 2 1 A よりインキ I 内に吐出される空気 A が、前記軸線方向に対して横方向に向かって一定に流れるようになっている。

## 【 0 0 1 3 】

前記ノズル 2 1 の反開口部側はセンサー 2 5 に接続され、これにより、ノズル 2 1 内に生ずる背圧 P 1 がセンサー 2 5 で検出されるようになっている。この一方、コンプレッサー 2 3 から供給される空気はセンサー 2 5 にも供給されるようになり、当該センサー 2 5 は、コンプレッサー 2 3 からの空気供給圧力 P 2 を検出し、この供給圧力 P 2 と、前記背圧 P 1 とを比較してノズル 2 1 から吐

出される空気Aの通気状態を監視するようになっている。

【0014】

次に、本実施形態における液面検出方法について説明する。

【0015】

図3に示されるように、ノズル21の開口部21Aが液面Lよりも下方に位置している場合には、インキパン11内のインキIが必要量あるものとし、インキIの供給は必要でないものとして予め設定される。この状態で、コンプレッサー23から空気Aを供給すると、当該供給空気は、ノズル21の開口部21AよりインキI内に吐出されると同時に、センサー25で供給圧力P2が検出されることとなる。ノズル21から吐出される空気Aは、インキIの存在によって一定の抵抗を受けてノズル21内に一定の背圧P1を生じさせるものとなる。この背圧P1は、センサー25で検出された供給圧力P2と比較され、当該センサー25にて、予め設定された圧力比が維持されているかどうか判定される。ノズル21の開口部21Aは、前述したように、ノズル21の軸線方向に対して傾いた方向に開口しているため、空気Aは、横方向に吐出され、液面Lから泡状となって液面L上にぶくぶく漏れ出ることがあるが、一定の背圧P1が生じる限りセンサー25の動作に影響しない。

【0016】

印刷が進むにつれて、インキパン11内におけるインキIの量が減少すると、液面L位置は下降することとなる（図4参照）。この状態では、ノズル21の開口部21Aから吐出される空気流通抵抗は急激に小さくなり、従って、前記背圧P1も下がることとなる。このとき、センサー25では、背圧P1と、供給圧力P2との圧力比の変化を検出することとなり、前記ポンプPに対してインキIの供給信号を出力し、これによって、タンク27内のインキIがインキ供給パイプ22を通じてインキパン11内に供給される。このインキ供給は、背圧P1と供給圧力P2との圧力比が予め設定した値になるまで継続される。

【0017】

なお、インキIの補充タイミング、すなわち、背圧P1と空気Aの供給圧力P1との比は、本実施形態では、開口部21Aが全て液面L上に表れたときの比を



基準にして設定することができるが、本発明はこれ限定されるものではない。例えば、開口部 2 1 A が液面 L の上方に半分程度表れたときの背圧 P 1 と供給圧力 P との比に応じて設定してもよい。

## 【 0 0 1 8 】

従って、このような実施形態によれば、ノズル 2 1 から吐出される空気 A がインキパン 1 1 内で一つの大きな空気溜まりを形成することがないため、特に、粘性のあるインキ I を用いた場合に生じ得るポンプ 2 6 の誤作動を確実に防止することが可能となる。

## 【 0 0 1 9 】

なお、前記実施形態では、ノズル 2 1 の開口部 2 1 A が、当該ノズル 2 1 の軸線方向に対して傾斜した方向に設けられた場合を図示、説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、図 5 に示されるように、開口部 2 1 A がノズル 2 1 の軸線方向と略直交する方向に形成されていても、ノズル 2 1 自体を傾斜姿勢にするとともに、開口部 2 1 A が液面 L 側に開口する向きとなるようにノズル 2 1 を傾斜姿勢に保持する構成としてもよい。このような構成によっても、実質的に、前記実施形態と同様の効果を奏することができる。

## 【 0 0 2 0 】

また、ノズル 2 1 の途中に小さな抜き孔を設けることもできる。例えば、インキ供給を停止若しくは開始するときの液面 L のレベルとして、前記開口部 2 1 A の上部開口領域が僅かに液面上に位置したレベルと仮定した場合、当該上部開口領域の開口断面積との相対関係における背圧 P 1 によってインキ供給が停止若しくは開始される条件の設定が可能となる。従って、ノズル 2 1 の途中に抜き孔を設けておけば、例えば、インキ I の供給が必要でないレベルに液面があるとした場合、つまり、開口部 2 1 A の全体が液面以下にあるとした場合、抜き孔から空気が外部に吐出される状態となり、これに対応した前述の背圧 P 1 が常に検出される状態となる。従って、ノズル 2 1 に抜き穴を設けることで、誤ってインキ I が供給されてしまう誤動作を一層確実に防止することが可能となる。

## 【 0 0 2 1 】

また、前記実施形態では、センサー 2 5 にコンプレッサー 2 3 からの空気 A を

供給して供給圧力  $P_2$  を検出させる構成を採用したが、センサー 25 への空気供給を省略してもよい。この場合、センサー 25 にインキ供給タイミングを決定する基準圧力値を設定しておき、ノズル 21 内の背圧  $P_1$  を基準圧力値と比較することによってポンプ 26 を ON-OFF 動作させるようにしてもよい。このような構成とすれば、回路構成を簡略化することが可能となる。

## 【 0 0 2 2 】

また、前記実施形態では、フレキシ印刷機の印刷ユニットにおけるインキパンに本発明を適用した場合を説明したが、液体量が経時的に変化する場合の液面検出装置として一般的に適用することも勿論可能である。

## 【 0 0 2 3 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ノズルの開口部が液面に対して傾いた状態に設けられた液面検出装置として構成したから、空気が流れる方向が開口部の傾斜方向に向かって常に一定となる空気吐出を実現することができる。従って、鉛直方向を横切る方向に空気が吐出し、開口部が液面と略平行となる従来例のように、ノズルの開口部より下方に大きな空気溜まりを形成してしまうことなく液面上方に空気を逃がすことが可能となる。このため、液面が一定レベル以上にある状態で液体を容器内に供給してしまうような従来の不都合を確実に解消することができ、容器外への液体流出を未然に防止することが可能となる。

## 【 0 0 2 4 】

また、ノズルの開口部が軸線方向に対して傾斜した方向に開口する構成によれば、ノズルの軸線を略鉛直向きにして配置することができ、ノズルの配置スペースが小さい場合に対応することが容易となる。

## 【 0 0 2 5 】

更に、ノズルの開口部が軸線方向に対して略直交する方向に開口し、その軸線が前記液面に対して傾いて配置される構成とした場合には、既存のノズルを利用することができるため、部品コストを抑制することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明に係る液面検出装置がフレキシ印刷機の印刷ユニットに適用された場合を示す概略側面図。

【図 2】

前記液面検出装置のシステム概略構成図。

【図 3】

液面が一定レベル以上にある場合のノズル位置を示す概略側面図。

【図 4】

液体の補充が必要となる場合のノズル位置を示す概略側面図。

【図 5】

ノズルの変形例を示す概略側面図。

【図 6】

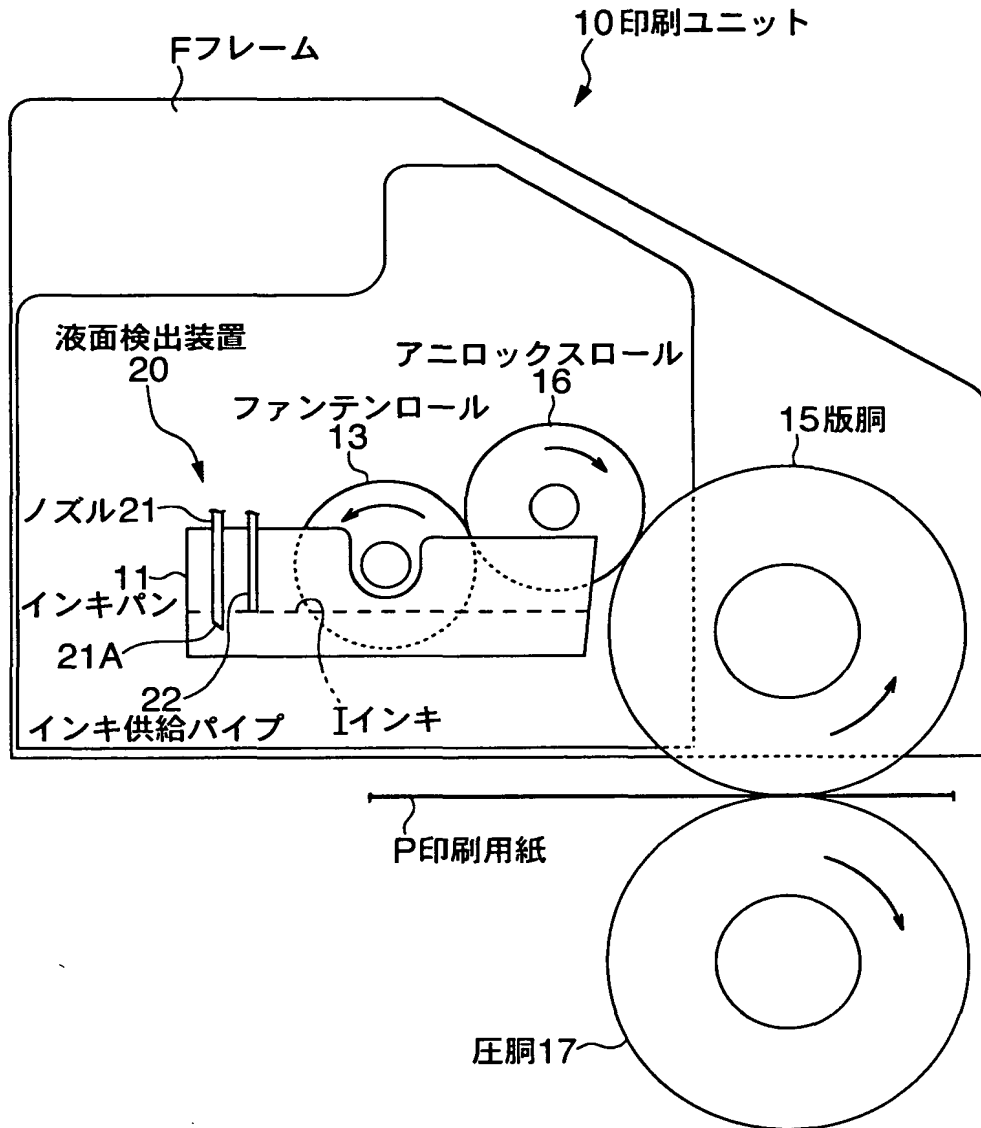
従来の液面検出装置におけるノズルの作用を示す概略側面図。

【符号の説明】

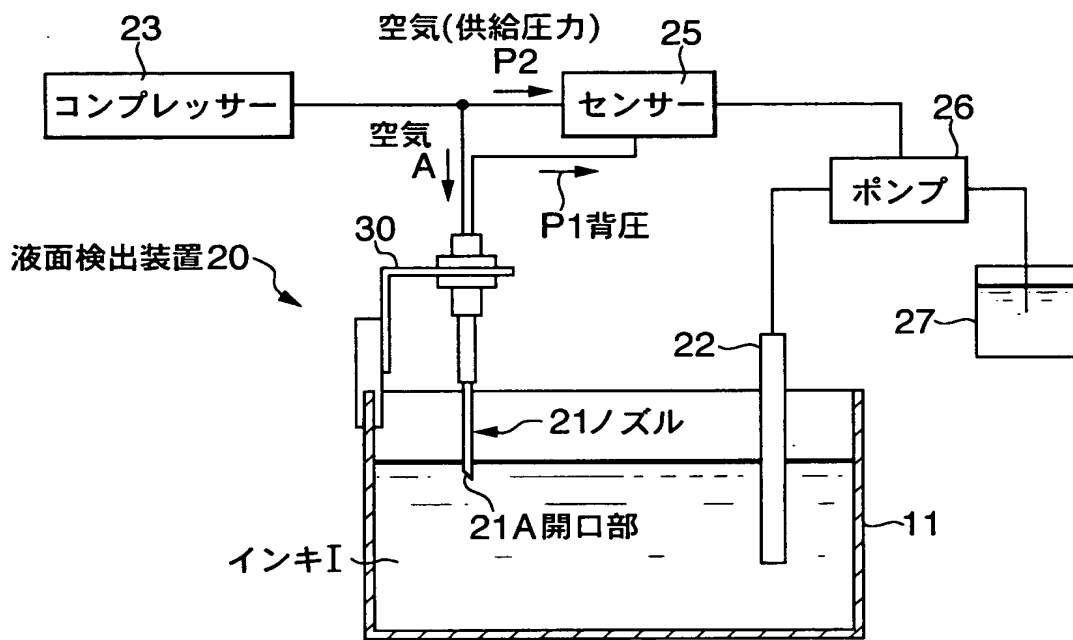
- 1 0 印刷ユニット
- 1 1 インキパン（容器）
- 2 0 液面検出装置
- 2 1 ノズル
- 2 1 A 開口部
- 2 2 インキ供給パイプ
- 2 5 センサー
- 2 6 ポンプ
- A 空気
- I インキ
- L 液面
- P 1 背圧
- P 2 供給圧力

【書類名】 図面

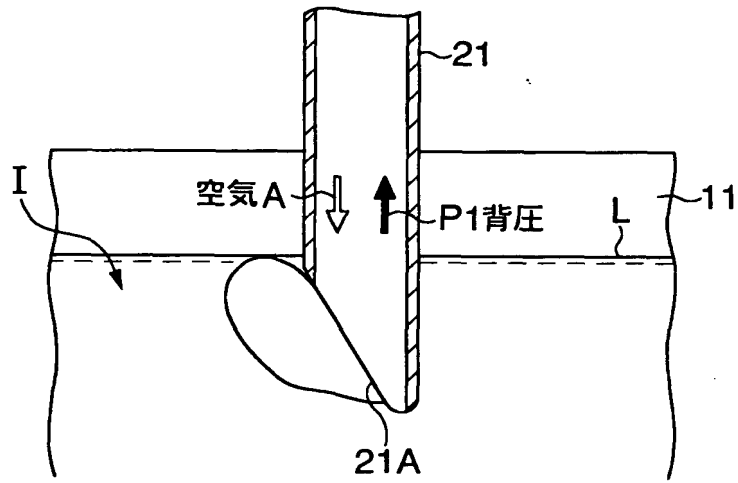
【図1】



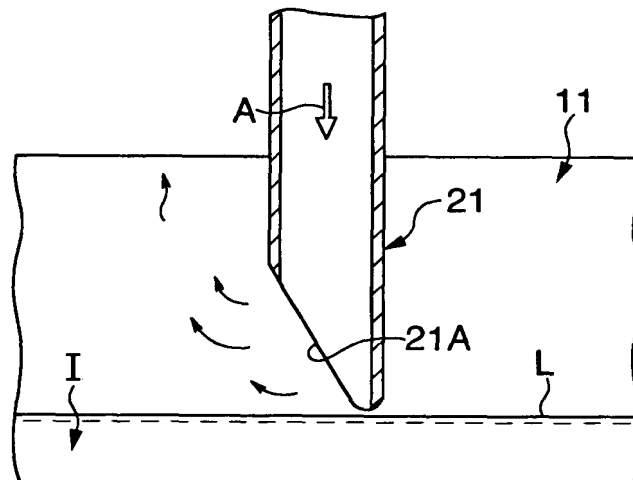
【図 2】



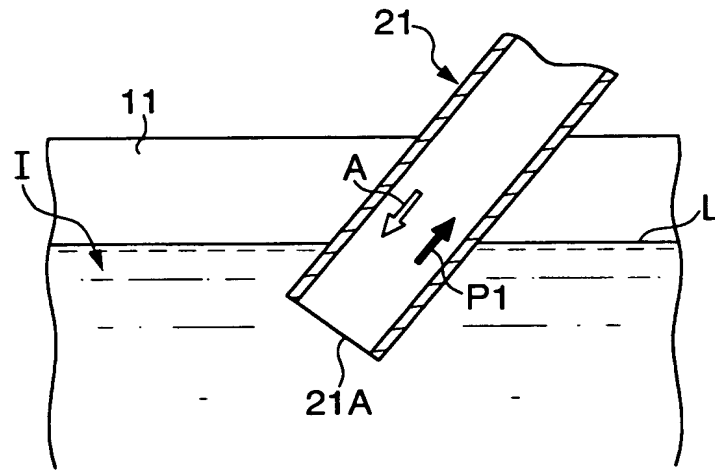
【図 3】



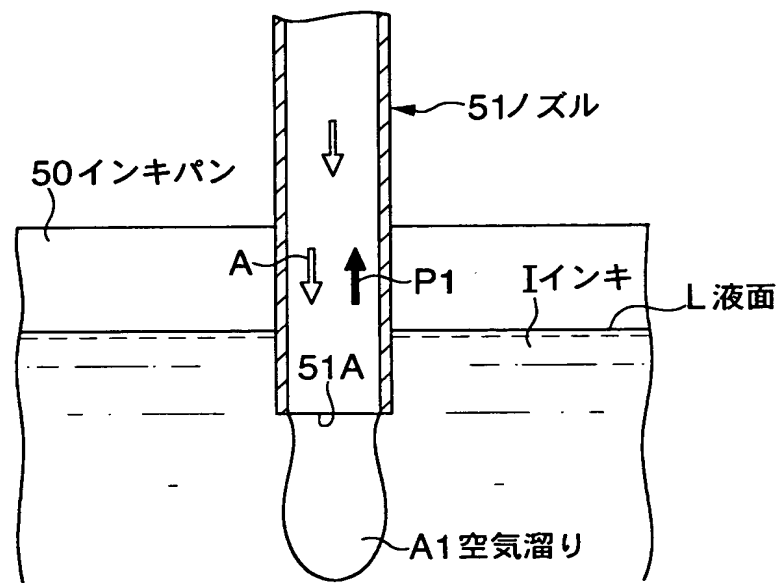
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液体中に吐出される空気を液面上方に安定して逃がす流通状態を一定に保つようにし、液面レベルの検知を高精度に行うことのできる液面検出装置を提供すること。

【解決手段】 インキ I を収納してなるインキタンク 1 1 にノズル 2 1 が配置され、当該ノズル 2 1 の開口部 2 1 A よりインキ I 中に空気 A が吐出されるようになっている。ノズル 2 1 内の背圧 P 1 はセンサー 2 5 で検出され、この背圧 P 1 の変化を検出することによって液面位置が検出できるようになっている。ノズル 2 1 の開口部 2 1 A は、当該ノズル 2 1 の軸線に対して傾斜した方向に開口しており、このノズル 2 1 を略鉛直姿勢で保持することで前記開口部 2 1 A が液面 L に対して傾いた状態に設定される。

【選択図】 図 2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 0 2 9 8 0 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号
氏 名	リンテック株式会社